BDM-300-210J
系統連系用
マイクロインバータ
取扱説明書

V1.7.1

株式会社 ＮＥＰ ＪＡＰＡＮ

目　　次

1 はじめに 1
1.1 本書について 1
1.2 系統連系太陽光発電システム 1
2 安全上の注意事項 2
3 BDM-300-210J の概要 3
3.1 特長 3
3.2 電気回路 4
3.3 外観 4
3.4 性能仕様 5
4 取付 6
4.1 設置前の確認 6
4.2 雷サージ抑制 6
4.3 機器の接地 6
4.4 機器の取付と接続 7
4.4.1 PV パネルへの取り付け 7
4.4.2 交流側のケーブル接続 8
4.4.3 直流側のケーブル接続 9
5 試運転 10
6 LED 表示 10
7 トラブルシューティング 11
7.1 故障時の LED 表示 11
7.2 トラブルシューティング 11
7.3 BDM-300-210 J の取り外し 12
7.4 BDM-300-210 J の交換 12
8 その他 13
8.1 品質保証 13
8.2 お問い合わせ 13

1 はじめに

この度は、ＮＥＰ製系統連系太陽光発電用マイクロインバータ BDM-300-210J をお選びいただきありがとうございます。

1.1 本書について

装置を正しくお使いいただくため、ご使用の前にこの取扱説明書をよくお読み下さい。装置に対する知識や安全に関する事項等を十分にご理解いただいてから、正しくご使用下さい。また、今後の保守のためにこの取扱説明書は大切に保管しておいて下さい

1.2 系統連系太陽光発電システム

系統連系太陽光発電システムは、PV パネル（太陽電池）と系統連系用マイクロインバータ及び分電盤または集電箱で構成されます。太陽光エネルギーは PV パネルによって電気エネルギー（直流電力）に変換され、その直流電力がマイクロインバータによって電力系統と同じ電圧・周波数の交流電力に変換され電力系統に出力されます。

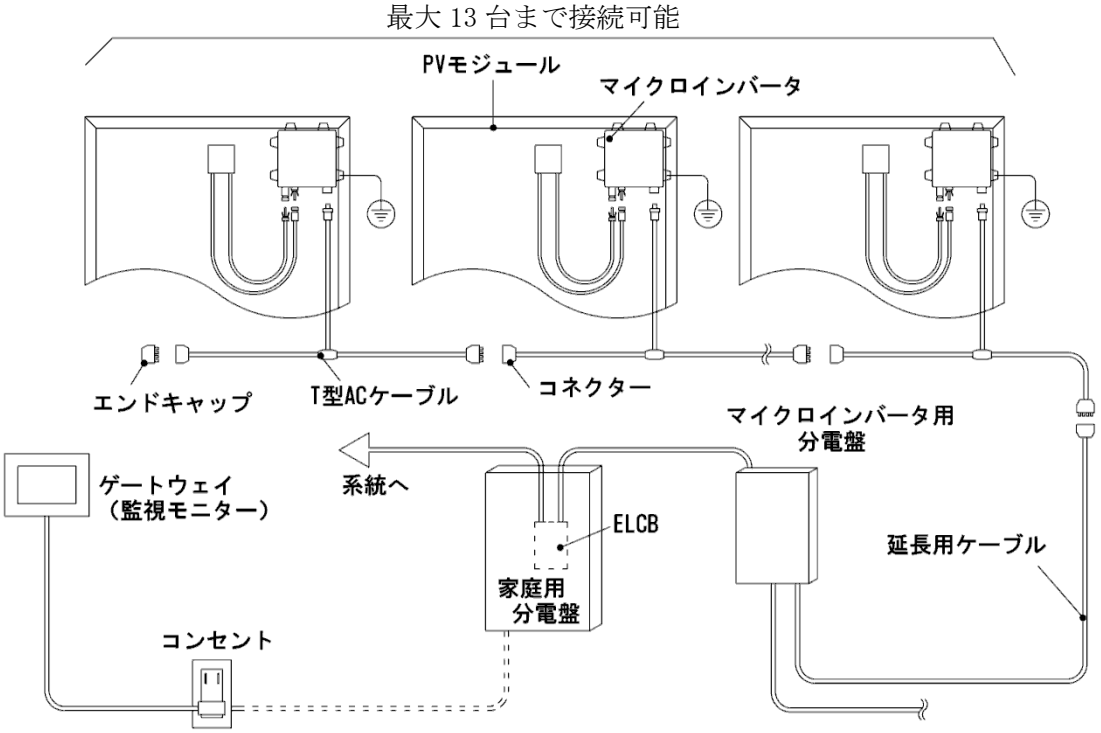

図１　太陽光発電システム構成図

2 安全上の注意事項

取付・運転の前にこの取扱説明書をよくお読み下さい。この取扱説明書には、管理者や工事作業者などへの危険を防止するための重要な内容も記載しています。本書に従わないことで生じた製品の損傷は保証の対象とはなりませんのでご注意下さい。必ず本書の記載事項をお守り下さいますようお願いします。

警告！ 最大直流開路電圧は 60V を超えないようにして下さい。これより高い電圧がかかりますと装置に損傷を与えます。この場合の損傷はＮＥＰの責任範囲外で、保証の対象とはなりません。

危険！ この製品は直流電圧が最高で 60V、交流電圧が最高で 230V 程度になります。

装置の取付，操作には以下の内容を遵守して下さい。

- マイクロインバータを系統に接続するには、必ず管轄する電力会社の許可を得た上で、電気工事等の資格を有する技術者によって行って下さい。
- 電気設備に関する技術基準及び系統連系規程に則って施工して下さい。
- 装置を開けて内部に触れたり、充電部に手を触れたりしないで下さい。
- 日中太陽の下では、PV パネルはその出力端子部に直流電圧を発生します。発電を停止するには、遮光性カバーで PV パネルを覆う等の処置が必要です。

3 BDM-300-210J の概要

BDM-300-210J は日本向けに設計・開発され、高エネルギー変換効率，高い信頼性を持った、取り付け及びケーブル接続が容易な小型で高性能なパワーコンディショナです。

3.1 特長

● 最適なシステム設計と高変換効率

BDM-300-210J は最新のパワー半導体スイッチング素子や電子部品を採用し、最適なシステム設計により世界トップレベルの高変換効率を実現しています。

● 最大電力点追従技術

BDM-300-210J は最大電力点追従制御（MPPT）技術を採用しており、自動的に PV パネル毎の最大出力を行います。

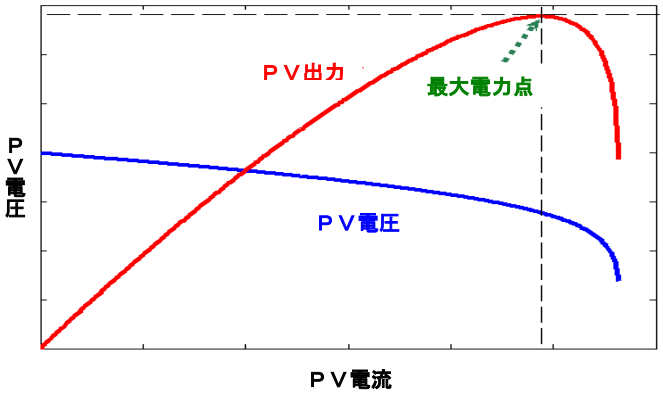

図 2　MPPT の概念図

● 系統保護機能

BDM-300-210J は系統連系規程に基づき、過電圧，不足電圧，周波数上昇，周波数低下，単独運転防止，電圧上昇抑制，単相 3 線式回路に接続する場合の不平衡検出に対する保護機能を有しています。

● 通信機能

別売りのゲートウェイ（監視モニター）BDG-256 と接続することにより、マイクロインバータ毎の監視が可能になります。BDG-256 との通信には PLC（電力線通信）方式を採用していますので、通信ケーブルを別に布設する必要がありません。BDG-256 は 1 台で最大 255 台のマイクロインバータを監視することができます。（ただし、通信品質の確保のため、ゲートウェイ 1 台あたり 100 台程度を目安としてください。）

3.2 電気回路

BDM-300-210J の回路は図 3 の通りです。

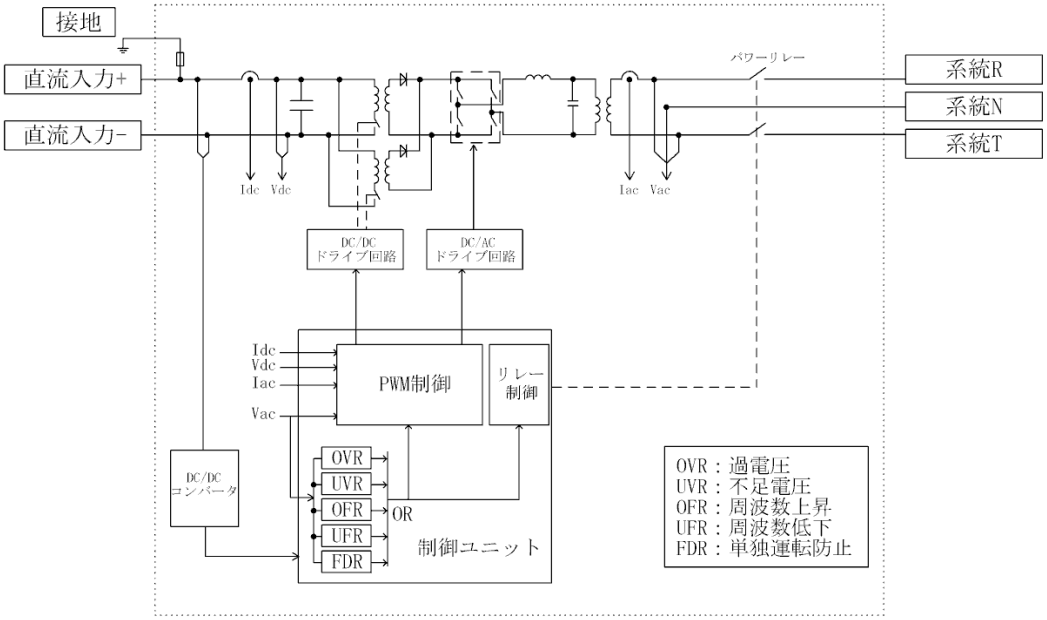

図 3　BDM-300-210J 回路図

3.3 外観

BDM-300-210J の外観は図 4 の通りです。

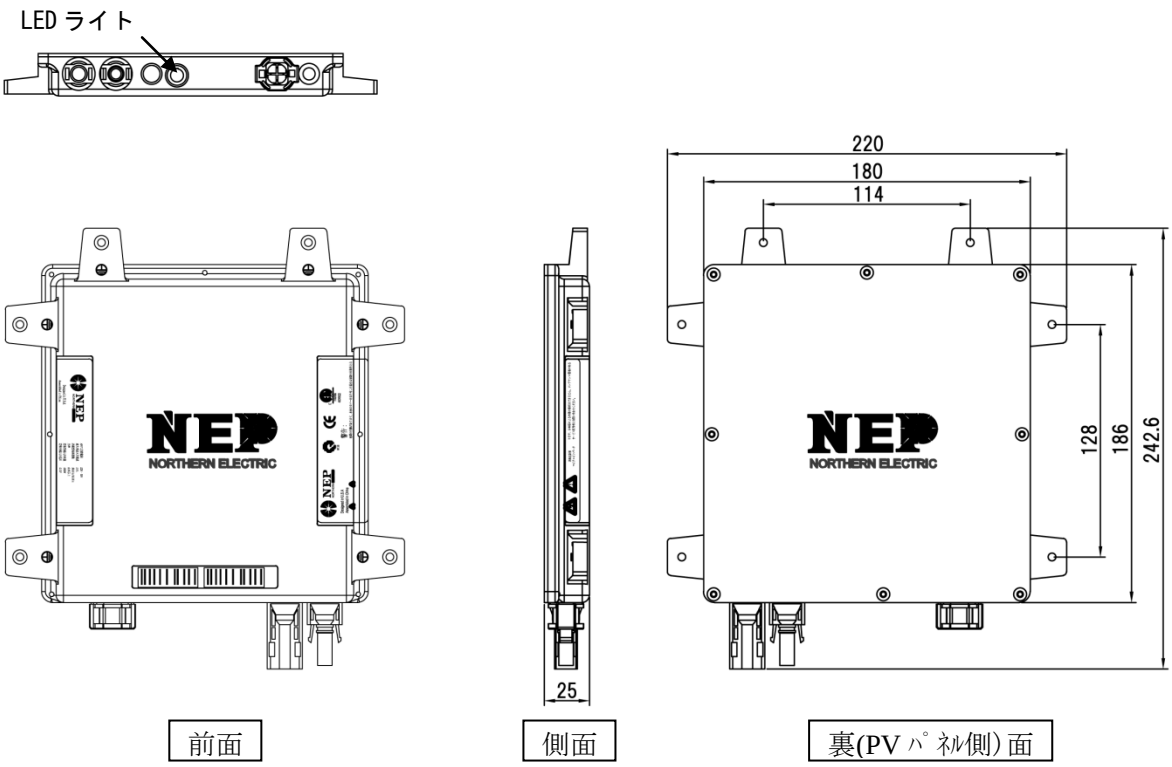

図 4　BDM-300-210J 外形図

3.4 性能仕様

項　　目		標　準　仕　様
直流入力	推奨モジュール容量	350W
	最大直流開路電圧	60V
	最大直流入力電流	12A
	最大電力追従制御範囲	22V～55V
交流出力	定格容量	250W
	電気方式	単相 2 線式
	定格出力電圧	210V
	定格出力電流	1.2A
	定格周波数	50Hz または 60Hz
	高調波含有率	総合電流歪率:3%以下 （定格出力電流比）
	力率	99%以上（定格出力時）
システム効率	最大変換効率	95.80%（含変圧器）
	夜間消費電力	0.06W 以下
保護機能	連系保護	過電圧（OV） 不足電圧（UV） 周波数上昇（OF） 周波数低下（UF）
	単独運転防止	受動的方式　電圧位相跳躍検出方式 能動的方式　ｽﾘｯﾌﾟﾓｰﾄﾞ周波数ｼﾌﾄ方式
	その他	自動電圧上昇抑制 不平衡検出（単相 3 線式回路に接続の場合） 過電流保護
	保護等級	IP67
その他	周囲温度	-40℃～+65℃
	相対湿度	0-95%（結露しないこと）
	標高	2000m 以下
	表示	LED 球
	外部通信方式	電力線通信（PLC）
	外形寸法	縦 186 ㎜×横 180 ㎜×厚 25 ㎜
	重量	本体：1.75 ㎏

表１　性能・仕様

4 取付

4.1 設置前の確認

マイクロインバータ本体の他に下記付属品と部材が必要です。

⑴付属品
・インバータ間接続用 T 字型交流ケーブル　　マイクロインバータの台数分
・系統接続用交流ケーブル（片端コネクタ付き）　交流分岐回路数分
・エンドキャップ　　交流分岐回路数分

⑵部材
・マイクロインバータ取付用 M5 ビス　4 本/台
・マイクロインバータ用分電盤
　–漏電ブレーカー(逆接続可能なもの)
　–小ブレーカー(2 回路以上の場合、回路数分が必要)

4.2 雷サージ保護

BDM-300-210J は雷サージ保護機能を内蔵していますが、保護能力を超えた大きなサージを受けた場合は装置が損傷する可能性があります。
太陽光発電設備や建物等に直接落雷しなくても、誘導サージにより装置が損傷を受けることがあります。

落雷を含め天災による故障は保証範囲外です。別途太陽光発電設備用のサージ保護装置を設置されることをお奨めします。更に、天災に対してもカバーできる保険にご加入されますと、よりご安心いただけます。

4.3 機器の接地

BDM-300-210J は筐体本体の取付穴が接地極となっているため、PV パネルが接地されている状況下では、マイクロインバータの取付ビス及び PV パネルを経由して接地が取れますので、別途マイクロインバータ筐体の接地を取る必要はありません。

警告！：取付穴のビス止めは確実に行い、PV パネルと電気的に接続して下さい。

4.4 機器の取付と接続

警告！：取付手順が全て完了するまでは、BDM-300-210J を電力系統に接続もしくは AC 側の遮断器を投入しないでください。

4.4.1 PV パネルへの取り付け

Step1　PV パネルの裏面フレームに、取付穴ピッチ寸法を基に穴明け位置の印を付けます。
Step2　Step1 で印を付けた箇所にドリル等でφ8 の穴を開けます。
※ PV パネル本体をドリルで傷つけないよう養生し、十分注意して下さい。
Step3　M5 サイズのビスで BDM-300-210J を PV パネルの裏面に取り付けてください。（図 5 を参照願います）
Step4　ビスはしっかりと締め付け、脱落等のないことを確認して下さい。

警告！：PV パネルの裏面と BDM-300-210J 本体とは接触しないように、間に隙間を設けて下さい。また、PV パネルを設置する際は、マイクロインバータに長時間直射日光が当たらないようにして下さい。

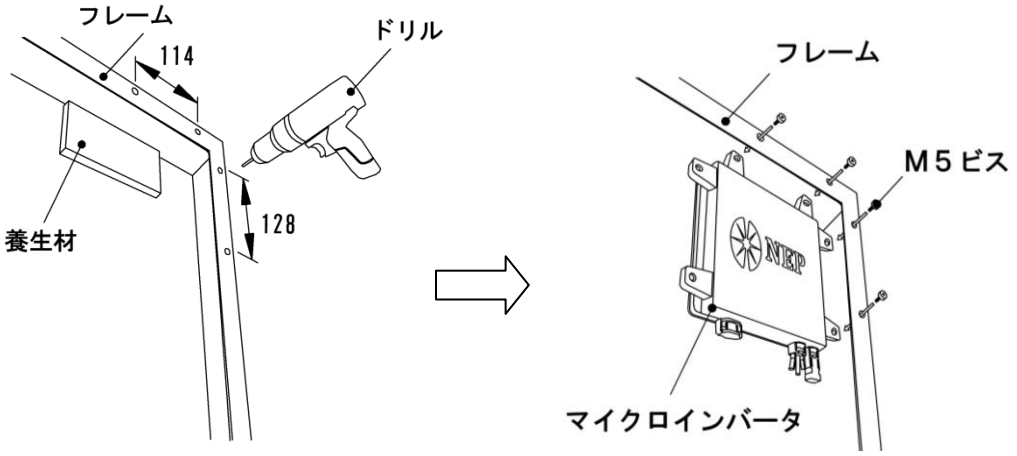

図 5　PV パネルへの取付方法

※付属のアダプターを用いて、架台やフレームの外側に取り付けることも可能です。(図 6 参照)

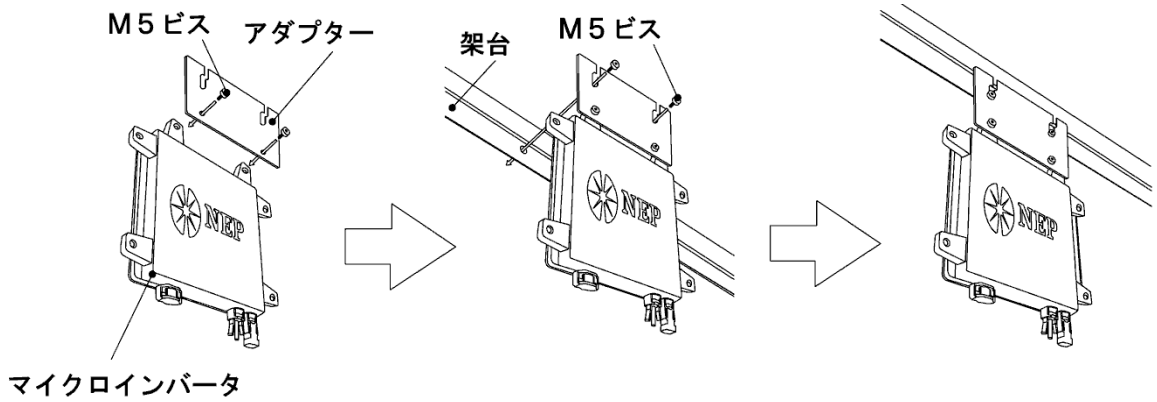

図 6　アダプターを用いた取付方法

4.4.2 交流側のケーブル接続

Step1　各 BDM-300-210J の交流出力コネクタに、インバータ間接続用 T 字型交流ケーブルの本体接続側コネクタを接続します。しっかりと奥まで差し込み、容易に抜けないことを確認して下さい。(図 7 をご参照願います)

Step2　インバータ間接続用 T 字型交流ケーブルのインバータ接続側コネクタを、隣り合うマイクロインバータどうしで接続して交流分岐回路を形成します。しっかりと奥まで差し込み、容易に抜けないことを確認して下さい。(図 8 をご参照願います)

Step3　交流分岐回路の片側は、系統接続用交流ケーブルを使用して交流分電盤内の漏電遮断器（逆接続可能型）に接続します。
交流分岐回路のもう一方の側は、コネクタに保護エンドキャップを取り付けて充電部が露出しないよう保護します。(図 8 をご参照願います)

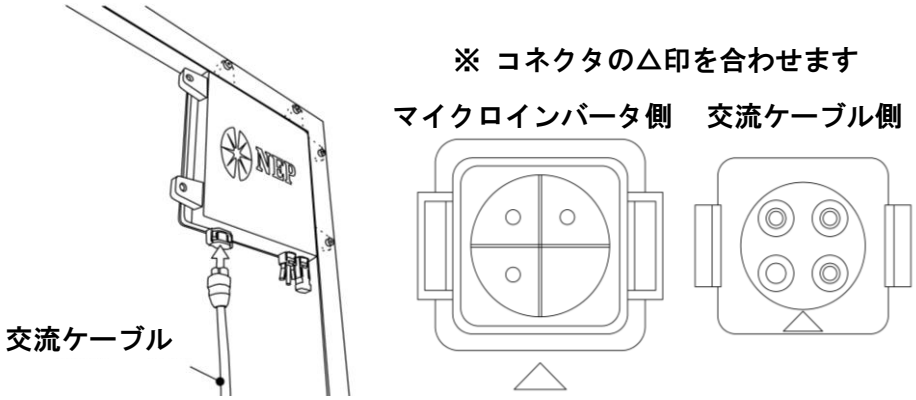

図 7　交流ケーブルの接続方法 1

※ インバータ間接続用 T 字型交流ケーブルのコネクタは雄雌型となっており、複数台の BDM-300-210J を連結することにより交流分岐回路を形成します。

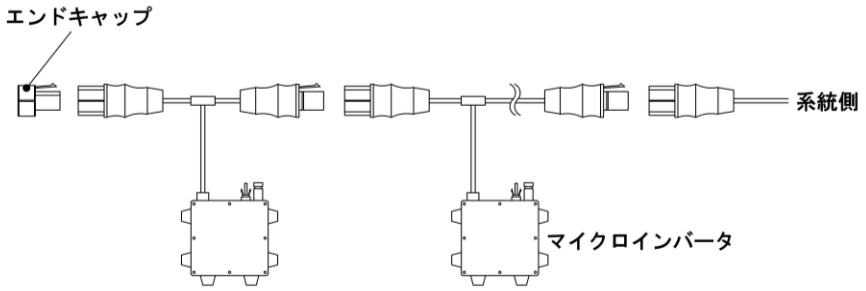

図 8　交流ケーブルの接続方法 2

警告！：1 つの交流分岐回路における BDM-300-210J の最大許容接続台数は 13 台です。それを超えて接続しないようにして下さい。14 台以上のマイクロインバータを設置される場合は、複数の交流分岐回路を作成して下さい。
各交流分岐回路は、最大 20A の配線用遮断器によって保護された専用分岐回路に接続して下さい。また、主幹遮断器として専用の漏電遮断器が必要です。

警告！:未使用の交流コネクタがある場合は必ず全てに保護エンドキャップを装着して下さい。系統と接続している状況下では、全ての交流ケーブルは活線状態にあり、感電の危険性があります。

4.4.3　直流側のケーブル接続

PV パネルの＋側ケーブルコネクタを、BDM-300-210J の”＋”表示された直流入力コネクタに接続して下さい。次に、PV パネルのー側ケーブルコネクタを、BDM-300-210J の”－”表示された直流入力コネクタに接続します。しっかりと奥まで差し込み、容易に抜けないことを確認して下さい。（図 9 をご参照願います）
この作業を、全ての PV パネルと全ての BDM-300-210J の間で行なって下さい。

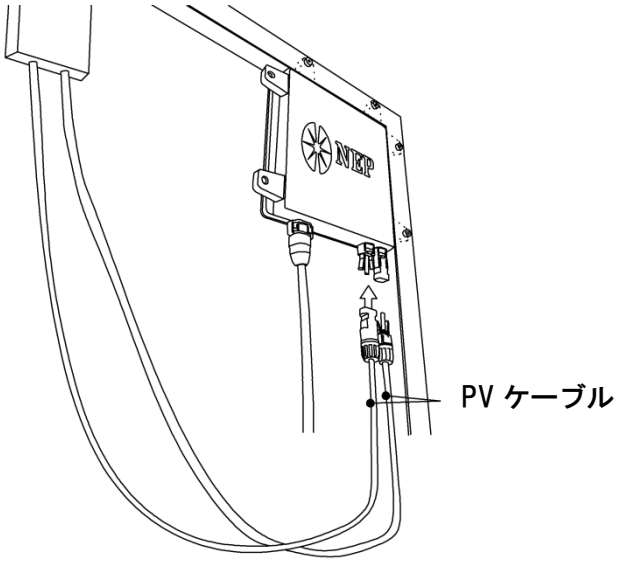

図 9　直流ケーブルの接続方法

5　試運転

BDM-300-210J の試運転手順は下記の通りです。

警告！：試運転を始める前に、全ての交流側と直流側の配線接続が正しいことを確認して下さい。また、ケーブルが挟まれたり、損傷したりしていないことを確認して下さい。

Step1　主幹の漏電遮断器及び各交流分岐回路の配線用遮断器を投入して下さい。PV パネルから十分な直流電圧が加わっている状態では、約 5 分後にマイクロインバータが自動で起動し連系運転（発電）を開始します。各 BDM-300-210J は電力線通信（PLC）によって BDG-256（別売）にデータを送り始めます。BDG-256 への通信に必要な時間は、接続されている BDM-300-210J の台数によって異なります。

Step2　整定値の変更を行う場合は、BDG-256 に LAN ケーブルで PC を接続します。

※BDG-256 の設定・操作手順については、別途「BDG-256 ゲートウェイ取扱説明書」をご参照ください。

6　LED 表示

BDM-300-210J は、PV パネルから十分な直流電圧が加わった時に自動で起動し、運転を開始すると LED ランプが点滅し始めます。LED ランプは、BDM-300-210J の運転状態によって下記の通り点滅が変わります。

①スタンバイ状態
LED ライトは、2 秒間点灯後、2 秒間消灯します。

②運転中（発電中）
LED ライトは、1 秒間点灯後、1 秒間消灯します。

③運転中でゲートウェイ BDG-256 との通信中
LED ライトは、0.5 秒間点灯後、0.5 秒間消灯します。

BDM-300-210J が故障した場合は、保護機能により出力を停止し、故障の情報がゲートウェイ BDG-256（別売）に送られます。故障の内容は、BDG-256 の画面上に 16 ビットの故障コードで表示されます。

7　トラブルシューティングとメンテナンス

7.1　故障時の LED 表示

・交流側または直流側の不具合

LED ランプは 4 秒間点灯後、4 秒間消灯します。

・地絡故障

LED ランプは点灯状態のままです。

7.2　トラブルシューティング

BDM-300-210J が作動不能となった場合のトラブルシューティングは、以下に示した手順で行って下さい。

Step1　系統の状態をチェックします。系統の電圧と周波数が BDM-300-210J のラベル上に表示されている許容範囲内にあることを確認して下さい。

Step2　問題のあるインバータが系統から電力供給されているかを確認するため、一旦交流、直流の順に切断します。
その後直流コネクタを再接続して、LED の点滅状態を確認して下さい。
※ BDM-300-210J が運転中は、決して直流ケーブルを抜かないで下さい。

Step3　全てのインバータ間の交流ケーブル接続が良好であることを確認して下さい。前項で記述したのと同様に、各インバータに対して系統からの電力供給を確認して下さい。

Step4　どの交流回路も完全に切断されていることを確認して下さい。

Step5　PV パネルの電圧が BDM-300-210J 上のラベルに記載された許容範囲内にあることを確認して下さい。

Step6　BDM-300-210J と PV パネル間の接続に異常がないか確認して下さい。

Step7　問題が解決しない場合は、NEP のカスタマーサポートにご連絡下さい。

警告！: お客様ご自身による内部の修理は行わないで下さい。もしトラブルシューティングで解決しない場合は、販売店またはサービス会社にご相談下さい。

警告！: 運転中（発電中）は直流ケーブルを抜かないで下さい。直流ケーブルを抜く場合は、以下の手順で行って下さい。

①分電盤内の交流分岐回路の遮断器を OFF にします。
②PV パネルを遮光性の布等で覆って発電を停止させます。
③直流ケーブルに電流が流れていないことを確認します。
④直流ケーブルコネクタを引き抜きます。

警告！: BDM-300-210J は PV パネルからの直流電力により運転します。再起動（一旦直流側を切断し再接続する）をして、スタンバイ状態（LED が 2 秒間点灯後、2 秒間消灯します）にあることを確認して下さい。

7.3 BDM-300-210J の取り外し

BDM-300-210J が運転中に PV パネルから切り離されることを防ぐために、以下の手順で作業を行って下さい。

Step1 分電盤内の交流分岐回路の遮断器を OFF にして交流電力を切断して下さい。
Step2 PV パネルを遮光性の布やカバーで覆い、発電を停止させて下さい。
Step4 直流電流測定器を用いて PV パネルと BDM-300-210J との間に電流が流れていないことを確認して下さい。
※多くのクランプメータは、最初ゼロを示した後に針が振れ出しますので、電流測定される際にはご注意下さい。
Step5 BDM-300-210J に差し込んであるケーブルを抜いて下さい。
Step6 PV パネルから BDM-300-210J を取り外して下さい。

7.4 BDM-300-210J の交換

Step1 交換した BDM-300-210J を PV パネルの裏面フレームに取り付けて下さい。
Step2 交換した BDM-300-210J に PV パネルの直流ケーブルをコネクタ接続します。
Step3 交換した BDM-300-210J と隣接する BDM-300-210J を、インバータ間接続用 T 字型交流ケーブルでコネクタ接続します。
Step4 交換したマイクロインバータについて、接続図上の BDM-300-210J シリアルナンバーを変更して下さい。BDG-256 をご使用の場合は下記の作業も必要です。
1)BDG-256 の COM ID を開きます。
2)マイクロインバータの ID アドレスを交換後のものに変更します。
※各 BDM-300-210J には、ラベルに単体ごとのシリアルナンバーが記されています。このシリアルナンバーの一部がマイクロインバータの ID アドレスになります。

8 その他

8.1 品質保証

保証期間

製品の保証期間は 20 年間です。

条件

保証期間内に起きた故障は、無償で修理または新品に交換をします。故障の内容によっては修理に時間を要する場合がありますので予めご了承願います。なお、保証範囲はあくまでもマイクロインバータの修理または交換であり、発電量補償等は行いませんのでご承知おき願います。

次の場合は、保証対象外となります。

１．輸送中の損傷（お客様による輸送の場合）
２．不適切な設置
３．不適切な改造
４．誤った使用
５．取扱説明書に記載の範囲を逸脱した劣悪な環境下でのご使用
６．関連する国内及び国際基準外での設置及びご使用
７．自然災害に起因する非日常的な損傷

8.2 お問い合わせ

太陽光発電用マイクロインバータ BDM-300-210J についてのご質問やご不明な点があれば、販売店または下記へお問い合わせ下さい。

株式会社 ＮＥＰ ＪＡＰＡＮ
〒812-0013　福岡県福岡市博多区博多駅東２－４－１７　第６岡部ビル４階
ＴＥＬ：０９２－４３３－６８６８　　ＦＡＸ：０９２－４３３－２４００
E-MAIL：info@nep-japan.com　　HP：http://www.nep-japan.com

※本書の内容は予告なく変更することがあります

V1.7.1　2015 年 9 月 17 日　一部変更
V1.7　2015 年 7 月 23 日　一部変更
V1.6　2015 年 7 月 14 日　一部変更
V1.5　2015 年 5 月 14 日　一部変更
V1.4　2015 年 5 月 11 日　一部変更
V1.3　2015 年 4 月 8 日　一部変更
V1.2　2015 年 3 月 13 日　一部変更
V1.1　2015 年 2 月 18 日　一部変更
V1.1　2014 年 10 月 7 日　一部変更
V1.0　2014 年 9 月 1 日　発行